

Вопросы эффективности внедрения компьютерных технологий в профессиональное образование

И.Н. Голицына

Казанский государственный энергетический институт, Казань, Россия

adm@kspei.kcn.ru

АННОТАЦИЯ

Перечислены условия для успешного решения задачи подготовки специалистов к профессиональной деятельности в условиях информатизации общества. Рассматривается влияние новых информационных технологий на содержание учебных дисциплин в профессиональном образовании, коммуникационные аспекты внедрения компьютерных технологий в образовании, влияние целей образования на использование компьютерных обучающих систем, мотивационные аспекты компьютерного обучения, условия создания эффективных обучающих систем.

Ключевые слова

информатизация общества, профессиональная подготовка, компьютерные технологии в образовании, компьютерное обучение, эффективные обучающие системы.

Введение

Человеческая цивилизация вступила в новый период своего развития - период построения информационного общества. В развитых странах в сфере обработки информации в настоящее время занято 60–70% трудоспособного населения. Информатизация общества привела к изменению характера профессиональной деятельности на основе внедрения в нее новых информационных технологий (НИТ). Наиболее важными следствиями внедрения НИТ в профессиональную деятельность являются: повышение производительности труда в информационной сфере промышленно развитых стран за счет информатизации трудноформализуемых процедур управления, делопроизводства и т.д. и социальная напряженность, вызванная необходимостью все более частой корректировки критериев профессиональной компетенции и, следовательно, социальных приоритетов в тех профессиональных группах, где успешно развивается процесс формализации знаний.

Внедрение НИТ изменяет и характер профессиональной деятельности: изменяются методы организации труда и взаимодействия вычислительной техники с людьми и производственным оборудованием, возникают связанные с этим социальные, экономические и культурные проблемы. Профессиональная деятельность становится многомерной. Техническая деятельность развивается в окружении, которое усиливает человеческие связи, делает необходимым соблюдение таких критериев, как управление, точность, качество, и вызывает критическое поведение и творческую активность. Жизненно важным фактором становится - научить справляться с изменяющимися ситуациями в работе.

В современной профессиональной деятельности необходимо учиться действовать в условиях внедрения НИТ и овладевать новыми областями их применения, углублять и расширять обучение для получения обновляющихся знаний и предотвращения их старения.

В этих условиях перед высшим и средним профессиональным образованием стоит задача подготовки специалистов к профессиональной деятельности с использованием НИТ. Как показывает анализ отечественной и зарубежной литературы, см., напр. [Levin, 1984; Rose, 1991; LaMont, 1991; Сборник №2, 1996; Сборник №3, 1996; Востриков, 2000], для успешного решения этой задачи необходимо соблюдение следующих условий:

1. Учет изменения особенностей профессиональной деятельности в условиях информатизации общества при постановке целей и задач обучения.
2. Обеспечение преподавателей и студентов открытым и удобным доступом к информации и коммуникационным ресурсам всех видов.
3. Создание условий для развития интеллектуальных и творческих способностей студентов и творческого труда преподавателей.
4. Содержание учебных дисциплин должно соответствовать современному уровню развития науки и техники в их предметной области и иметь прогностический характер.
5. Учет изменения характера практической и экспериментальной деятельности в предметной области учебных дисциплин в условиях НИТ.
6. Расширение содержания обучения путем включения аспектов человеческих связей и динамических действий в контексте конкретной профессиональной деятельности.
7. Гуманизация общего образования и воспитания.

Решение перечисленных выше задач невозможно без использования новых информационных технологий в образовании, среди которых в настоящее время ведущую роль занимают компьютерные технологии.

1. Влияние НИТ на содержание учебных дисциплин в профессиональном образовании

Внедрение информационных технологий в профессиональное образование обусловлено, с одной стороны, потребностями в специалистах, способных работать в условиях информатизации общества, с другой стороны, внедрением информационных технологий в образование в целом.

Использование НИТ предоставляет человеку возможность оперативно получать доступ к любой накопленной информации и эффективно использовать ее для решения поставленных задач. Главными особенностями НИТ в условиях информационного общества являются все более ускоряющиеся темпы развития и проникновения в различные сферы человеческой деятельности. Отсюда вытекают два первых принципа построения содержания учебных дисциплин:

- соответствие содержания современному развитию НИТ;
- прогностический характер содержания.

Разные виды профессиональной деятельности в различной степени подвержены влиянию НИТ в зависимости, как от характера самой деятельности, так и от особенностей и возможностей национальной экономики. Так, наибольшее влияние НИТ оказывают на рутинные операции, а творческие виды деятельности практически не подвержены негативному воздействию. При этом проникновению НИТ в профессиональную деятельность присущи общие черты, обусловленные единой технической основой информационных технологий и использованием общих информационных сетей. Отсюда вытекает следующий принцип построения содержания:

- унификация содержания для широкого круга смежных специальностей на базе создания общей информационной базы.

Внедрение НИТ в профессиональную деятельность, как правило, приводит не к полному пересмотру требований, предъявляемых к данной специальности, а к повышению уровня этих требований в связи с усложнением характера профессиональной деятельности в условиях НИТ. Из этих особенностей внедрения НИТ в профессиональную деятельность вытекают следующие принципы:

- учет характера труда обучаемых и его изменения в условиях НИТ;
- соблюдение формы представления информации, соответствующей конкретной профессиональной деятельности.

2. Коммуникационные аспекты внедрения компьютерных технологий в образование

Современное состояние развития компьютерных технологий можно охарактеризовать как завершившийся переход от быстрого развития в техническом и технологическом направлении, когда центральными действующими лицами ИТ выступали инженеры и программисты, к коммуникационному и интеллектуальному направлению развития, когда центральными действующими лицами ИТ являются специалисты, использующие компьютеры для решения профессиональных задач. На этом этапе растущие технические возможности вычислительной техники используются не столько для решения сложных и объемных задач, сколько для поддержания все более развивающегося "дружественного интерфейса" с пользователем, разработку большого количества сервисных и интеллектуальных систем, которые ускоряют профессиональный труд пользователя и делают его более приятным и комфортным.

В этих условиях обучение использованию НИТ является необходимым компонентом подготовки специалистов как в технических, так и гуманитарных областях профессиональной деятельности. Инвариантная часть такого обучения включает в себя обучение интерфейсу с компьютерными программными средствами и профессиональными системами. Как показывает опыт преподавания в этой области, обучаемые, освоившие способ интерфейса с программным средством, быстро преодолевают затруднения, возникающие при работе с ним, и без труда осваивают программные средства другого целевого назначения с аналогичным интерфейсом. И наоборот, средства одинакового целевого назначения с разными формами интерфейса осваиваются каждый раз как неизвестные. Примером такой ситуации может служить обучение использованию текстовых процессоров: освоение WinWord для пользователей, не знакомых с графическим интерфейсом программной среды Windows, равносильно освоению нового программного средства, даже если их профессиональная деятельность непосредственно связана с набором текстов.

Обучение интерфейсу - это обучение взаимодействию с компьютером, т.е. один из способов коммуникации человека в учебной и профессиональной деятельности. Коммуникация между людьми может быть эффективной только при соблюдении двух условий: при реальном представлении об объекте коммуникации и при существовании симпатии к нему. Переноса эти условия на взаимодействие с компьютером, можно сформулировать основные условия обучения человека эффективному интерфейсу с компьютером:

1. создание у обучаемого реального представления о работе компьютера вообще и конкретного программного средства в частности;
2. создание у обучаемого положительного отношения к компьютеру и конкретному программному средству.

Первое условие, как правило, выполняется при обучении пользователей компьютерного программного обеспечения, оно объясняет также, почему пользователи с техническим образованием быстрее овладевают навыками работы с новыми программными продуктами. Второе необходимое условие эффективного интерфейса, как правило, при обучении не учитывается, хотя педагогическая практика показывает, что преподаватели, сумевшие создать у обучаемых положительный эмоциональный настрой и расположение к компьютеру, как к объекту коммуникации, добиваются более успешных результатов в обучении. Из этого следует, что преодоление психологического барьера при работе с компьютером является не просто желательным, но и необходимым условием эффективного интерфейса.

Из вышесказанного можно заключить, что эффективное внедрение НИТ в обучение и в профессиональную деятельность требует как создания условий для изучения компьютеров и программных продуктов, так и создания положительного психологического настроя при таком обучении.

3. Влияние целей образования на использование компьютерных обучающих систем

Развитие компьютерных технологий в образовании привело к появлению множества педагогических программных средств (ППС) различного назначения: компьютерных обучающих систем, электронных учебных пособий, электронных средств контроля знаний, вычислительных экспериментов, моделирующих компьютерных программ, компьютерных деловых игр и т.д. В настоящее время перед преподавателями стоит проблема выбора нужного вида ППС для решения стоящих перед ними образовательных задач.

Естественно предположить, что использование различных видов ППС должно зависеть от целей образования, которые определяются в профессиональных учебных заведениях на основе профиограммы или модели специалиста конкретной специальности.

Как известно, подготовка специалистов различных специальностей требует усвоения знаний в предметной среде учебных дисциплин на различных уровнях усвоения [Беспалько, 1995]. В связи с этим необходимо четко представлять, на каких уровнях усвоения знаний возможно использование ППС различного назначения

Так, использование компьютерных тестов позволяет оценить усвоение знаний на первом уровне - уровне идентификации. Задания для теста первого уровня должны содержать в явном виде все компоненты задачи: цель, ситуацию и деятельность по ее решению. От учащегося только требуется дать заключение об их совместимости (узнавание ранее изученного).

Контроль знаний на втором уровне знаний - уровне воспроизведения - требует создания сложных контролирующих систем с вводом конструируемых ответов и развитой системой распознавания ответов, поскольку задания для теста второго уровня должны содержать цель и ситуацию, а учащемуся по памяти надо воспроизвести подходящую деятельность для достижения заданной цели в заданной ситуации.

Задания для тестов третьего уровня - уровня использования знаний в стандартных ситуациях - должны содержать цель и неполную ситуацию, которую учащемуся необходимо дополнить, чтобы применить известную деятельность. Компьютерные тесты третьего уровня практически не создаются из-за технической сложности реализации таких заданий. Обучение с помощью компьютеров на третьем уровне может проводиться с помощью других видов ППС. Для достижения третьего уровня усвоения знаний могут использоваться электронные учебники, программы - тренажеры и обучающие компьютерные системы, ориентированные на использование знаний в типичных ситуациях, к которым относятся также и моделирующие ППС. Опыт использования моделирующих ППС показал, что их использование приводит к повышению качества знаний учащихся в рамках присущего им уровня знаний, но не приводит к повышению уровня усвоения знаний [Голицына и Немтарев, 1999].

Повышение уровня знаний до четвертого - творческого - уровня требует специальных ППС, ориентированных на достижение субъективно новых для учащихся знаний в нестандартных учебных ситуациях. При этом достижение четвертого уровня усвоения знаний возможно только у учащихся с исходным уровнем усвоения знаний не ниже третьего. Развитию творческих способностей учащихся способствует включение в процесс обучения задач творческого характера. Под учебными творческими задачами понимаются такие задачи, для решения которых учащиеся не имеют готовых учебных приемов и способов. В учебном процессе творческие задачи могут использоваться самостоятельно, как упражнения, и как познавательные задачи в преподавании учебного материала методами проблемного обучения.

При составлении творческих упражнений важно, чтобы условия задачи были сформулированы в одной области знания, а предполагаемое решение находилось бы в другой. Особенно продуктивно это условие можно реализовать в профессиональных учебных заведениях, где отбор учебного материала для составления творческих упражнений можно осуществить через межпредметные связи общенаучных дисциплин со специальными и общетехническими дисциплинами [Голицына, 1990].

При создании ППС творческого характера необходимо знать, что работа учащегося с ППС такого типа должна содержать следующие необходимые компоненты творческой деятельности:

1. Осознание проблемы и возникновение интереса к ней. На это должна быть направлена постановка творческой задачи в ППС.
2. Актуализация знаний и их мыслительная обработка учащимися. Этой цели может служить справочник с необходимой для решения задачи информацией и система психологически обоснованной помощи.
3. На каждом шаге решения задачи должна создаваться проблемная ситуация, побуждающая учащегося к поиску ответа в процессе самостоятельной мыслительной деятельности. Для этого на каждом шаге решения задачи должен предъявляться проблемный вопрос.
4. Обобщение и осмысление полученных при решении задачи знаний. Для этого может служить информационный блок, в котором обобщаются полученные в ходе решения задачи результаты.

Работа обучаемого с ППС данного типа проводится в диалоге с компьютером. Учащемуся предъявляются вопросы в строгой последовательности, отражающей логику решения творческой задачи, что обуславливает общую линейную структуру компьютерной программы. В каждом отдельном блоке "вопрос - реакция" программа будет разветвленной, причем степень разветвления обуславливается необходимостью той или иной адекватной реакции компьютера на полученный ответ. При этом вопросы предъявляются не в порядке возрастания сложности, как это принято при контроле знаний учащихся, а в порядке, определенном логикой решения задачи, что приближает процесс решения творческой задачи к реальной творческой деятельности, когда исследователю для достижения конечного результата приходится отвечать на вопросы в порядке их возникновения независимо от уровня их сложности.

Помощь в случае неправильного ответа на вопрос целесообразно организовать в зависимости от сложности вопроса двумя или тремя шагами. Первые два шага помощи не должны содержать подсказки, что очень важно для поддержания творческого уровня задачи. Первый шаг помощи направлен на усиление концентрации внимания обучаемого на решении задачи и содержит советы типа: "не торопитесь с ответом, введите ответ снова", "не торопитесь с ответом, подумайте", "Вы ошиблись при вводе ответа, будьте внимательнее". Второй шаг помощи содержит советы, отсылающие учащегося к справочнику. Третий шаг помощи может содержать подсказку или вывод правильного ответа, т.е. перевести задачу на данном этапе решения из творческой в нетворческую.

В настоящее время ППС, ориентированные на достижение высоких уровней усвоения знаний, все чаще конструируются на основе экспертных систем учебного или профессионального назначения.

Под экспертной системой понимается система, объединяющая возможности компьютера со знанием и опытом эксперта в такой форме, что система может предложить разумный совет или осуществить разумное решение поставленной задачи. Дополнительной характеристикой такой системы, которая часто рассматривается как основная, является способность системы пояснять по требованию ход своих рассуждений в понятной для пользователя форме. И если в профессиональных экспертных системах важен, как правило, результат, который получается в итоге работы экспертной системы при заданных начальных данных, то в обучающей системе важным представляется процесс получения заданного результата. Поэтому каждый шаг работы экспертной системы можно использовать для предъявления обучаемому новой информации или учебного вопроса.

В зависимости от своего выбора или задания преподавателя учащийся может передвигаться по разным "веткам" дерева знаний обучающей системы. После завершения работы с системой по одной теме обучаемый имеет возможность продолжить ее, проходя по другой "ветке" дерева знаний, или выйти из программы. Вывод вопросов и комментариев может сопровождаться выводом на дисплей рисунков и графиков, что расширяет информационные возможности систем. Организация учебного материала в базе знаний позволяет довольно легко и быстро менять или дополнять его содержание.

Применение экспертных систем, несомненно, расширяет возможности в создании ППС, предоставляя большую свободу как в организации учебного материала, так и в способах его представления, позволяя создавать ППС, содержащие модули учебного материала большого объема, включающие содержание нескольких тем или разделов учебных предметов. При этом, однако, повышаются и требования к разработчикам ППС в следующих основных направлениях [Голицына, 1992]:

- отбор учебного материала и установление внутренних связей между отдельными его частями требует высокого профессионального уровня и компетентности разработчика, который должен быть экспертом в предметной области ППС;
- увеличивающаяся нагрузка на дидактическую (создание обучающих модулей или укрупненных дидактических единиц) и методическую (нестандартная организация учебного материала, поиск методов обучения с помощью компьютера) сторону создания ППС требует высокого уровня педагогической подготовки разработчика ППС;
- для достижения свободы передвижения по дереву знаний необходима четкая организация учебного материала в базе знаний, что требует высокого уровня алгоритмизации учебного материала.

Соблюдение всех перечисленных требований поднимает процесс создания ППС на качественно более высокий уровень, приводя к созданию учебных программных продуктов, отвечающих современному уровню информатизации науки и образования.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что использование ППС различного назначения на занятиях по конкретным учебным дисциплинам должно производиться с учетом конкретных целей профессиональной подготовки учащихся и присущего им уровня усвоения знаний.

4. Мотивационные аспекты компьютерного обучения

Педагогические исследования, проведенные на кафедре информатики и информационных управляющих систем КГЭИ показали, что готовность и способность студентов к выполнению заданий продуктивного характера на занятиях по информатике и основам микропроцессорной техники, которое требует определенного уровня интеллектуального развития и элементов творческого подхода, зависят от мотивации учения. Студенты с уровнем мотивации учения ниже третьего (по методике, описанной в [Гребенюк, 1995]) не демонстрируют готовности и способности к выполнению заданий продуктивного характера, т.е. оказываются не готовыми к интеллектуальной творческой деятельности. Количество таких студентов достигает от 30% до 50% состава академических групп, а среди студентов, обучающихся на коммерческой основе, до 80% имеют низкую мотивацию учения.

Как следует из приведенных результатов, повышение уровня мотивации учения является необходимым условием повышения уровня усвоения знаний в предметной области учебных дисциплин, формирования готовности и способности у студентов к выполнению заданий творческого характера, повышения эффективности обучения с помощью автоматизированных учебных систем. В связи с этим важной задачей является нахождения способов повышения мотивации учения, которая представляет собой систему целей, потребностей и мотивов, побуждающих студентов к учению [Машбиц, 1988; Кроль и др., 1998].

Мотивы представляют собой побуждения к деятельности, связанные с удовлетворением потребностей личности. Механизм образования мотивов наиболее полно разработан в психологии деятельности. В ходе поисков потребности своего предмета происходит опредмечивание потребности, в результате потребность становится определенной (потребностью именно в данном предмете). Для расширения поля поисков с целью выявления новых мотивов деятельность личности должна характеризоваться надситуативной активностью, приводящей к постановке личностью сверхзадач. В качестве таких сверхзадач и определяющих сверхцелей могут быть как внешние причины (цели и задачи общества, сознательно усвоенные личностью), так и внутренние познавательные причины (определяемые потребностью личности в гармонии, красоте, порядке, точности, аккуратности). В

процессе конкретизации мотивов предметом мотива может стать изучаемая учебная дисциплина. Успешное формирование мотивов имеет место, если предмет длительно и стойко насыщается положительными эмоциями, тогда цель (изучение дисциплины) превращается в самостоятельный мотив - формируется механизм сдвига мотива на цель. Важное значение имеет эмоциональная включенность преподавателя в процесс обучения студента, ненавязчивое давление и насыщенность среды побуждающими факторами (моральные и материальные поощрения при успешном продвижении по пути овладения предметом). Для активной, заинтересованной работы обучаемых необходимо целенаправленное формирование и развитие мотивов деятельности студентов в учебном процессе.

5. Условия создания эффективных обучающих систем

Главной задачей обучения является развитие способности человека генерировать новые знания, для чего необходимо в обучении реализовать основные условия его существования. Такими условиями являются условия бытия, действия и обладания.

Условие бытия определяется как принятие какой - либо категории индивидуальности (роли в игре). Условие действия - это достижение целей или осуществление намерений. Условие обладания - это способность управлять объектами, энергиями и пространствами.

Для достижения высокой эффективности обучения необходимо моделирование условий бытия в учебном процессе. И компьютерная обучающая система может выступить при этом как эффективное средство моделирования трех перечисленных условий. В наиболее полном виде осуществить такое моделирование можно с использованием технологий виртуальной реальности, которые широко обсуждаются в настоящее время.

Первое условие подразумевает принятие обучаемым некоей роли в работе с обучающей системой: исследователя - при работе с экспертной системой, конструктора - при работе с системами САПР, роли в игре - в игровых программах и т.д.

Вторым необходимым условием эффективной обучающей системы является постановка учебной цели, которая давала бы обучаемому возможность принять эту цель как свою собственную при выполнении учебного задания.

Третье условие подразумевает предоставление обучаемому определенной свободы действий при управлении объектами изучения в рамках заданных ограничений обучающей системы.

Четыре направляющих элемента жизни - свобода, барьеры, цели и право выбора - должны содержаться в любой учебной деятельности для того, чтобы обучаемый мог заниматься учебной деятельностью с интересом и наибольшей пользой для себя.

Все эти элементы должны присутствовать в эффективных обучающих системах:

- при признании права обучаемого на определенную учебную деятельность должны быть четко определены цели обучения, а при работе с обучающей системой - цели обучения в заданной предметной области;
- рамки обучающей системы должны совмещаться с определенной свободой выбора, т.е. система должна содержать модель реакции на управляющие воздействия обучаемого.
- на каждом шаге работы обучаемый должен решать определенную проблему, которая поддерживала бы интерес к достижению цели и концентрировала бы внимание на учебном материале.

Деятельность человека на всех этапах жизни тесно связана с контролем, контроль состоит из начала, изменения и остановки деятельности. Учебная деятельность должна создавать условия для самоконтроля учащихся, и работа с обучающей системой предоставляет возможность обучаемому начать, изменить или остановить свою деятельность в зависимости от результатов контроля, чего традиционный учебный процесс реализовать не может.

Очевидно, что создание обучающих систем, удовлетворяющих всем перечисленным требованиям, является сложной задачей, ее решение предполагает научный подход к постановке учебных целей, выбору предметной среды, способу реализации учебной деятельности, модели, задающей реакции системы на воздействие обучаемого, использование технологий создания виртуальной реальности в обучающих системах.

Выводы

В современной профессиональной деятельности становится необходимым учиться действовать в условиях НИТ и овладевать новыми областями их применения, углублять и расширять обучение для получения развивающихся знаний и предотвращения их старения.

В этих условиях перед высшим и средним профессиональным образованием стоит задача подготовки специалистов к профессиональной деятельности с использованием НИТ. Для успешного решения этой задачи необходимо соблюдение следующих условий:

1. Учет изменения особенностей профессиональной деятельности в условиях информатизации общества при постановке целей и задач обучения.
2. Обеспечение преподавателей и студентов открытым и удобным доступом к информации и коммуникационным ресурсам всех видов.
3. Создание условий для развития интеллектуальных и творческих способностей студентов и творческого труда преподавателей.
4. Содержание учебных дисциплин должно соответствовать современному уровню развития науки и техники в их предметной области и иметь прогностический характер.
5. Учет изменения характера практической и экспериментальной деятельности в предметной области учебных дисциплин в условиях НИТ.
6. Расширение содержания обучения включением аспектов человеческих связей и динамических действий в контексте конкретной профессиональной деятельности.
7. Гуманизация общего образования и воспитания.

Решение перечисленных выше задач невозможно без использования новых информационных технологий в образовании, среди которых в настоящее время ведущую роль занимают компьютерные технологии.

Внедрение информационных технологий в профессиональное образование обусловлено, с одной стороны, потребностями в специалистах, способных работать в условиях информатизации общества, с другой стороны, внедрением информационных технологий в образование в целом. Принципы построения содержания учебных дисциплин:

- соответствие содержания современному развитию НИТ;
- прогностический характер содержания;
- унификация содержания для широкого круга смежных специальностей на базе создания общей информационной базы;
- учет характера труда обучаемых и его изменения в условиях НИТ;
- соблюдение формы представления информации, соответствующей конкретной профессиональной деятельности.

Основные условия обучения человека эффективному интерфейсу с компьютером:

1. создание у обучаемого реального представления о работе компьютера вообще и конкретного программного средства в частности;
2. создание у обучаемого положительного отношения к компьютеру и конкретному программному средству.

Развитие компьютерных технологий в образовании привело к появлению множества педагогических программных средств (ППС) различного назначения. Использование ППС различного назначения на занятиях по конкретным учебным дисциплинам должно производиться с учетом конкретных целей профессиональной подготовки учащихся и присущего им уровня усвоения знаний. В таблице 1 приведены типы ППС, использование которых целесообразно для достижения

различных уровней усвоения знаний и уровни мотивации учения, необходимые для их эффективного использования.

Уровень усвоения знаний в предметной области дисциплины	Типы ППС, которые целесообразно использовать для достижения необходимого уровня усвоения знаний	Уровень мотивации учения студентов, необходимый для эффективного использования ППС в обучении
Уровень идентификации ранее изученного	Тесты первого уровня, программы – тренажеры	Первый - четвертый
Уровень воспроизведения знаний	Контролирующие системы, тесты второго уровня, электронные учебники	Первый – четвертый
Уровень использования знаний в стандартных ситуациях	Электронные учебники, программы – тренажеры, компьютерные практикумы, обучающие системы, моделирующие ППС	Второй – четвертый
Творческий уровень	Специальные ППС по управлению решением учебных творческих задач, экспертные системы, САПР	Третий - четвертый

Таблица 1. Типы ППС

Как следует из приведенных в статье результатов, повышение уровня мотивации учения является необходимым условием повышения уровня усвоения знаний в предметной области учебных дисциплин, формирования готовности и способности у студентов к выполнению заданий творческого характера, повышения эффективности обучения с помощью автоматизированных учебных систем.

В эффективных обучающих системах должны быть реализованы следующие необходимые условия:

- при признании права обучаемого на определенную учебную деятельность должны быть четко определены цели обучения, а при работе с обучающей системой - цели обучения в заданной предметной области;
- рамки обучающей системы должны совмещаться с определенной свободой выбора, т.е. система должна содержать модель реакции на управляющие воздействия обучаемого.
- на каждом шаге работы обучаемый должен решать определенную проблему, которая поддерживала бы интерес к достижению цели и концентрировала бы внимание на учебном материале.

Очевидно, что создание обучающих систем, удовлетворяющих всем перечисленным требованиям, является сложной задачей, ее решение предполагает научный подход к постановке учебных целей, выбору предметной среды, способу реализации учебной деятельности, модели, задающей реакции системы на воздействие обучаемого, использование технологий создания виртуальной реальности в обучающих системах.

Литература

- [Levin, 1984] Levin H.M., Education and Job in a technological World. - The National Center for Research in Vocational Education. The Ohio State University, 1984. - 28
- [Rose, 1991] Cybernetics, technological barriers and education / Rose J. // Kybernetes. - 1991. - 20, № 7. - с. 14-23.
- [LaMont, 1991] Changing education with technology: A vision based on faith / Johnson D LaMont // Comput. Sch - 1991. - 8, № 4. - С. 1- 6.

- [Hebenstreit, 1995] Computers in education: The next step// Education and Computing. 1995. V.1.P. 37-43.
- [Сборник №2, 1996] Развитие образования и науки на пороге XXI века = Development of education and science of the 21st century: collection of scientific reports: Сб.науч. сообщ./ Междунар. Академия наук высш. шк.- М. – N 2 – 1996. –150 с.
- [Сборник №3, 1996] Развитие образования и науки на пороге XXI века = Development of education and science of the 21st century: collection of scientific reports: Сб.науч. сообщ./ Междунар. Академия наук высш. шк.- М. – N 3 – 1996. –150 с.
- [Востриков, 2000] Качество образования: концепции, проблемы. Матер. III Междунар. науч. – метод. конф., Под общ. Ред. А.С. Вострикова - Новосибирск., НГТУ, 2000 – 380 с.
- [Беспалько, 1995] В.П.Беспалько, Педагогика и прогрессивные технологии обучения. - М: 1995, Изд. института проф.обр. России, 336 с.
- [Гребенюк, 1995] О.С. Гребенюк, Педагогика индивидуальности. - Калининград, КГУ, 1995, 230 с .
- [Голицына и Немтарев, 1999] И.Н. Голицына, В.И. Немтарев, Эффективность использования моделирующей учебной системы в вузе . - Профессион. образован., 1999, N 3, с. 54 - 56.
- [Голицына, 1990] И.Н. Голицына, Управление решением учебных творческих задач с помощью ЭВМ / Сб. науч. трудов НИИ ПТП АПН СССР "Вопросы применения ПЭВМ в профессиональной школе" - Москва, 1990, с. 54 - 60.
- [Голицына, 1992] И.Н. Голицына, Использование оболочки ЭС для создания ППС - Информатика и образование, 1992, N 1, с. 88 - 90.
- [Машбиц, 1988] Е.И. Машбиц, Психолого - педагогические проблемы компьютеризации обучения. - М: Педагогика. -1988. - 192 с.
- [Кроль и др., 1998] Кроль В., Мордвинов В., Трифонов Н. Психологическое обеспечение технологий образования. - Высшее образование в России, 1998, N 2, с.34 - 41.